

**System for starting up an engine-driven motor vehicle has an accepting device for taking an ID transmitter designed as an electronic key without a key bit fitting close to a gear lever and a button operating element on the gear lever top**

**Patent number:** DE10034348  
**Publication date:** 2002-01-24  
**Inventor:** MOERGELIN MATTHIAS [DE]; MUELLER HERMANN [DE]  
**Applicant:** DAIMLER CHRYSLER AG [DE]  
**Classification:**  
- **international:** B60R25/04; B60R25/02; B60R25/06  
- **european:** B60R25/00G2C4; B60R25/02B  
**Application number:** DE20001034348 20000714  
**Priority number(s):** DE20001034348 20000714

**Abstract of DE10034348**

An accepting device (1) for taking an ID transmitter (3) designed as an electronic key without a key bit fits close to a gear lever (2). A button operating element (4) fits on the topside of the gear lever. After inserting the ID transmitter into the accepting device and activating the button operating element, authority is granted. If the ID transmitter is identified as valid, the steering wheel (8) locking mechanism is deactivated.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



①⑨ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 100 34 348 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**B 60 R 25/04**  
B 60 R 25/02  
B 60 R 25/06

②① Aktenzeichen: 100 34 348.1  
②② Anmeldetag: 14. 7. 2000  
②③ Offenlegungstag: 24. 1. 2002

**DE 100 34 348 A 1**

⑦① Anmelder:  
DaimlerChrysler AG, 70567 Stuttgart, DE

⑦② Erfinder:  
Mörgelin, Matthias, Dipl.-Ing., 88048  
Friedrichshafen, DE; Müller, Hermann,  
Dipl.-Ing.(FH), 88693 Deggenhausertal, DE

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
zu ziehende Druckschriften:

DE	198 48 375 C1
DE	196 41 898 C1
DE	198 14 964 A1
DE	197 47 732 A1
US	56 56 867
EP	10 29 756 A2
EP	08 93 315 A2

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

⑤④ System zur Inbetriebnahme eines motorangetriebenen Kraftfahrzeugs

⑤⑦ Vorgeschlagen wird ein einfaches und sicheres System  
zur Inbetriebnahme des Kraftfahrzeugs ohne mechanisches Zündschloß.

Hierzu ist im Kraftfahrzeug eine Aufnahmevorrichtung zur Aufnahme eines vom Bediener des Kraftfahrzeugs mitzuführenden ID-Gebers und ein Betätigungselement vorgesehen. Nach einer Betätigung des Betätigungselements wird eine Authentifizierung des ID-Gebers durch geführt und bei einer positiven Authentifizierung der Motor des Kraftfahrzeugs gestartet.

**DE 100 34 348 A 1**

## Beschreibung

[0001] Bei motorangetriebenen Kraftfahrzeugen wird die Inbetriebnahme in zwei getrennte Schritte unterteilt: einerseits in die Herstellung der Zugangsberechtigung (Schließvorgang, Öffnungsvorgang), andererseits in den Motorstartvorgang. Zur Inbetriebnahme werden üblicherweise Fahrzeugschlüssel verwendet, durch die die Türen und ein an der Lenksäule angebrachtes Zündschloß des Kraftfahrzeugs bedient werden. Um bestimmte gesetzliche Anforderungen bzw. Auflagen der Versicherungswirtschaft hinsichtlich Diebstahlschutz (eine Verriegelung der Lenksäule oder des Ganghebels muß vorhanden sein) und Fahrsicherheit (das Abziehen des Fahrzeugschlüssels während der Fahrt muß verhindert werden) zu erfüllen, sind aufwendige Maßnahmen im Kraftfahrzeug erforderlich. Insbesondere weist bei einer Verriegelung der Lenksäule das Zündschloß bestimmte Positionen bzw. Stellungen auf (Aus-Stellung, Entriegelung Lenkradschloß, Öffnen Sicherheitsraste, Zündung, Motorstart), denen unterschiedliche Funktionen zugeordnet werden (Fahrberechtigung, Schlüsseldrehung, Anlassen).

[0002] Aus der nicht vorveröffentlichten DE 100 00 857 ist ein System zur Inbetriebnahme eines motorangetriebenen Kraftfahrzeugs bekannt, bei dem beim Motorstartvorgang sowohl die Freigabe der Fahrberechtigung als auch gleichzeitig die Freigabe der Drehung des Schlüssels im Zündschloß (d. h. auch die Freigabe für die Entriegelung der Lenksäule bzw. des Lenkradschlösses) auf elektronischem Wege mittels eines elektronischen Schlüssels erfolgt (bsp. mittels des Signals eines Transponders des elektronischen Schlüssels). Beim Einstecken des elektronischen Schlüssels in das Zündschloß wird zur Überprüfung der beiden Freigaben ein elektronisches Signal (ein Schlüsselcode) an eine (bsp. an der Lenksäule angebrachte) Kontrolleinheit gesandt und von dieser Kontrolleinheit verifiziert; falls der Schlüsselcode mit dem in der Kontrolleinheit gespeicherten Schloßcode übereinstimmt, wird einerseits die Fahrberechtigung freigegeben, bsp. durch Weiterleitung eines Freigabesignals an die Wegfahrsperrung des Kraftfahrzeugs, und andererseits gleichzeitig die Drehung des elektronischen Schlüssels im Zündschloß freigegeben (bsp. durch Deaktivierung eines an der Lenksäule angebrachten Sperrglieds, bsp. durch Verschiebung oder Bewegung eines die Drehung des elektronischen Schlüssels sperrenden Magnets). Bei einer Drehung des elektronischen Schlüssels im Zündschloß können die unterschiedlichen Funktionen zugeordneten unterschiedlichen Positionen (Stellungen) des Zündschlosses ausgewählt werden – insbesondere wird durch die Drehung des elektronischen Schlüssels in der ersten Stellung des Zündschlosses die Lenkungsverriegelung (mechanisch) entriegelt und in der letzten Stellung der Motorstartvorgang durchgeführt.

[0003] Nachteilig hierbei ist, daß zur Erkennung und Ausführung der Drehbewegung des elektronischen Schlüssels im Zündschloß eine aufwendige Zündschloßmechanik erforderlich ist.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein System zur Inbetriebnahme eines motorangetriebenen Kraftfahrzeugs anzugeben, bei dem der Motorstartvorgang auf einfache Weise und dennoch mit einer hohen Zuverlässigkeit und Sicherheit durchgeführt wird.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale im Kennzeichen des Patentanspruchs 1 gelöst.

[0006] Vorteilhafte Ausgestaltungen des Systems sind Bestandteil der weiteren Patentansprüche.

[0007] Für den Motorstartvorgang sind im Kraftfahrzeug zwei unterschiedliche Komponenten vorgesehen: einerseits

eine Aufnahmevorrichtung zur Aufnahme eines vom Bediener mitzuführenden ID-Gebers (bsp. eines elektronischen Schlüssels) für die Kommunikation mit einer Wegfahrsperrung (Freigabe der Fahrberechtigung) und andererseits ein Betätigungselement (bsp. ein Taster) zum Initiieren des Motorstartvorgangs (Anlassens). Nach Herstellung der Zugangsberechtigung (nach erfolgreicher Zutrittsberechtigung) wird der ID-Geber durch den Bediener in die dafür vorgesehene Aufnahmevorrichtung eingebracht (eingesteckt). Nach der Betätigung des Betätigungselements (Tasters) wird ein Authentifikations-Verfahren zwischen ID-Geber und Kraftfahrzeug (Wegfahrsperrung) durchgeführt, bsp. in Form eines "challenge and response" – Verfahrens; diese bidirektionale Kommunikation zwischen ID-Geber und Kraftfahrzeug (Wegfahrsperrung) kann auf induktivem Wege (bsp. mittels eines Transponders), durch Funkübertragung oder optisch (bsp. über eine Infrarot-Strecke) erfolgen. Ist der ID-Geber als gültig identifiziert, wird die Verriegelung des mechanisch verriegelten Bedienelements des Kraftfahrzeugs (Lenkrad oder Ganghebel bzw. Wählhebel) deaktiviert und somit der Motorstart zugelassen (freigegeben).

[0008] Aufnahmevorrichtung und Betätigungselement (Taster) können prinzipiell an beliebiger Stelle im Innenraum des Kraftfahrzeugs angeordnet werden. Jedoch sollte die Aufnahmevorrichtung vorzugsweise in der Nähe des zu verriegelnden Bedienelements des Kraftfahrzeugs (Lenkrad oder Wählhebel bzw. Ganghebel) angeordnet werden, insbesondere wenn die Aufnahmevorrichtung mit einem mechanisch zu verriegelnden Bedienelement des Kraftfahrzeugs (Lenkrad oder Wählhebel bzw. Ganghebel) gekoppelt ist, d. h. wenn die Aufnahmevorrichtung die Verriegelung und Entriegelung des Bedienelements beeinflusst. Die Kopplung zwischen Aufnahmevorrichtung und Bedienelement kann hierbei bsp. entweder mechanisch durch eine mechanische Verbindung zwischen Aufnahmevorrichtung und Bedienelement oder auf elektronischem Wege erfolgen. Das Betätigungselement (der Taster) kann, da der Benutzer beim Motorstartvorgang zum Wählhebel bzw. Ganghebel greifen muß, in der Nähe des Wählhebels bzw. Ganghebels angeordnet werden (bsp. kann das Betätigungselement direkt im Wählhebel bzw. Ganghebel integriert werden) oder es kann im ID-Geber selbst (im elektronischen Schlüssel) integriert werden oder es kann als ID-Geber selbst ausgebildet sein. Das Betätigungselement (der Taster) muß so ausgebildet sein, daß versehentliche bzw. ungewollte Betätigungen vermieden werden; bsp. kann hierzu das Betätigungselement (der Taster) in einer Vertiefung (geschützt) angebracht werden oder dem Betätigungselement (Taster) kann eine bestimmte Betätigungscharakteristik (ein bestimmtes Kraft-Weg-Verhalten) zugeordnet werden (bsp. ist die Betätigungskraft zur Betätigung des Betätigungselements auf der ersten Wegstrecke des Betätigungselements signifikant höher als auf weiteren Wegstrecken des Betätigungselements).

[0009] Vorteilhafterweise kann mit dem als Fahrberechtigungssystem fungierenden System auf mechanische Komponenten weitgehend verzichtet werden: mechanisches Zündschloß und mechanische Schlüssel werden für den Motorstartvorgang nicht benötigt ("keyless go"), so daß einfache und kostengünstige Zündschlösser ohne aufwendige Mechanik realisiert werden können; ebenso ist eine ansonsten zur Klemmensteuerung des Zündschlosses vorzuziehende Erfassung des ID-Gebers und dessen Drehung nicht erforderlich. Demzufolge kann mit dem Fahrberechtigungssystem "keyless go" auch eine einfache Verbindung mit einer "schlüssellosen" Herstellung der Zugangsberechtigung zum Kraftfahrzeug ("keyless entry") realisiert werden, da keine mechanischen Komponenten verändert bzw. angepaßt werden müssen; insgesamt kann somit auf eine einfache und

kostengünstige Weise eine Inbetriebnahme des Kraftfahrzeugs ohne mechanische Schlüssel realisiert werden ("keyless entry and go"). Weiterhin kann die Berechtigung für den Motorstartvorgang auf einfache Weise erteilt oder gesperrt werden, bsp. für einzelne Bediener oder ganze Bedienergruppen erteilt oder gesperrt werden.

[0010] Im Zusammenhang mit der Zeichnung soll das System weiter erläutert werden.

[0011] Hierbei zeigen:

[0012] Fig. 1 eine erste Möglichkeit für die Anordnung der für den Motorstartvorgang relevanten Komponenten Aufnahmevorrichtung und Betätigungselement,

[0013] Fig. 2 eine zweite Möglichkeit für die Anordnung der für den Motorstartvorgang relevanten Komponenten Aufnahmevorrichtung und Betätigungselement

[0014] Fig. 3 eine Möglichkeit für die Anordnung des Betätigungselements

[0015] Fig. 4 die Integration des ID-Gebers im Ganghebel

[0016] Fig. 5 ein Ablaufdiagramm zur Durchführung des Motorstartvorgangs.

[0017] Für den Motorstartvorgang des Kraftfahrzeugs 10 ist das Einbringen eines elektronischen Schlüssels als ID-Geber 3 (bsp. eine Scheckkarte oder ein kontaktloser Schlüssel) in eine Aufnahmevorrichtung 1 und die Betätigung eines als Taster (Start-Stop-Taster) ausgebildeten Betätigungselements 4 erforderlich.

[0018] Gemäß der Fig. 1 ist die Aufnahmevorrichtung 1 zur Aufnahme des als elektronischer Schlüssel (kontaktloser Schlüssel) ausgebildeten ID-Gebers 3 in unmittelbarer Nähe des Ganghebels 2 angeordnet. Das Betätigungselement 4 ist auf der Oberseite des Ganghebels 2 angeordnet. Nach dem Einstecken des ID-Gebers 3 in die Aufnahmevorrichtung 1 und der Betätigung des als Taster ausgebildeten Betätigungselements 4 wird eine Authentifikation durchgeführt; ist der ID-Geber 3 als gültig identifiziert, wird die Verriegelung des Ganghebels 2 deaktiviert.

[0019] Gemäß der Fig. 2 ist die Aufnahmevorrichtung 1 zur Aufnahme des als elektronischer Schlüssel (kontaktloser Schlüssel) ausgebildeten ID-Gebers 3 in unmittelbarer Nähe des Lenkrads 8 angeordnet. Das Betätigungselement 4 ist auf der Oberseite des Ganghebels 2 angeordnet. Nach dem Einstecken des ID-Gebers 3 in die Aufnahmevorrichtung 1 und der Betätigung des als Taster ausgebildeten Betätigungselements 4 wird eine Authentifikation durchgeführt; ist der ID-Geber 3 als gültig identifiziert, wird die Verriegelung des Lenkrads 8 deaktiviert.

[0020] Gemäß der Fig. 3 ist das als Taster ausgebildete Betätigungselement 4 in dem als elektronischer Schlüssel (kontaktloser Schlüssel) ausgebildeten ID-Geber 3 integriert; hierdurch kann durch den Benutzer des Kraftfahrzeugs das Einstecken des ID-Gebers 3 auf einfache Weise mit der Betätigung des Betätigungselements 4 kombiniert werden. Um eine ungewollte Betätigung des ID-Gebers 3 beim Einstecken in die Aufnahmevorrichtung 1 zu vermeiden, muß bsp. ein hoher Kraftaufwand zur Realisierung der Schaltfunktion des Tasters vorgenommen werden.

[0021] Bei der Inbetriebnahme des Kraftfahrzeugs 10 sind gemäß Fig. 4 und 5 folgende Verfahrensschritte S1 bis S16 vorgesehen:

- S1: Bsp. mittels einer Fernbedienung oder einer vom Bediener mitgeführten Scheckkarte ("keyless entry") wird die Zugangsberechtigung zum Kraftfahrzeug 10 (der Öffnungsvorgang der Fahrzeugtüren) überprüft.
- S2: Nach erfolgreicher Herstellung der Zugangsberechtigung (Öffnen der Fahrzeugtüren) muß der ID-Geber 3 (bsp. eine Scheckkarte oder ein kontaktloser Schlüssel) in die im Innenraum des Kraftfahrzeugs 10

angeordnete Aufnahmevorrichtung 1 eingebracht werden.

- S3: Optional kann in der Aufnahmevorrichtung 1 der Ladezustand der Batterie des ID-Gebers 3 überprüft werden und ggf. bei Bedarf die Batterie geladen werden.

- S4: Durch Betätigung des im Innenraum des Kraftfahrzeugs 10 angeordneten Betätigungselements 4 - gemäß Fig. 4 ist das Betätigungselement 4 im ID-Geber 3 integriert, der bsp. in den Knauf 9 des Ganghebels 2 eingebracht werden muß - wird eine Authentifizierung durchgeführt.

- S5: Zur Authentifizierung wird der elektronische Code (Schlüsselcode) des ID-Gebers 3 bsp. zur Wegfahrsperre des Kraftfahrzeugs übertragen und von dieser ausgewertet - gemäß Fig. 4 bsp. auf induktivem Wege über eine im Ganghebel 2 integrierte (Transponder-)Spule 5.

- S6-S8: Falls diese Authentifizierung positiv verläuft (S6 = "JA": Übereinstimmung des elektronischen Codes des ID-Gebers 3 mit dem in der Wegfahrsperre gespeicherten Code), wird insbesondere bei einem Kraftfahrzeug 10 mit Automatikgetriebe die Betätigung des Bremspedals überprüft (S7). Bei einer Betätigung des Bremspedals (S7 = "JA") wird einerseits der Ganghebel 2 durch Bewegung eines Stifts als mechanischer Verriegelung b über die Bestromung einer Spule 7 entriegelt und andererseits der ID-Geber 3 in der Aufnahmevorrichtung 1 verriegelt (S8).

- S9, S10: Der Motorstart (das Anlassen des Motors) wird nach einer Überprüfung der Stellung des Ganghebels 2 (S9) dann vorgenommen (S10), wenn sich der Ganghebel 2 bei einem Automatikgetriebe in der P-Stellung oder N-Stellung befindet und bei einem Schaltgetriebe der Leerlauf eingelegt oder das Kupplungspedal betätigt ist (S9 = "JA").

- S11-S16: Bei einer erneuten Betätigung des Betätigungselements 4 (S11) wird der Motor wieder abgeschaltet (S13); Voraussetzung hierfür ist, daß das Kraftfahrzeug 10 steht (Abfrage S12 nach der Geschwindigkeit des Kraftfahrzeugs 10  $v = 0$  ist). Falls sich der Ganghebel 2 bei einem Automatikgetriebe in der P-Stellung befindet (S14 = "JA"), wird der Ganghebel 2 verriegelt und der ID-Geber 3 entriegelt (S15), d. h. der ID-Geber 3 kann nur in diesem Falle aus der Aufnahmevorrichtung 1 entfernt werden (S16), bsp. vom Bediener beim Verlassen des Kraftfahrzeugs 10 mitgenommen werden.

#### Patentansprüche

1. System zur Inbetriebnahme eines motorangetriebenen Kraftfahrzeugs, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine im Kraftfahrzeug (10) angeordnete Aufnahmevorrichtung (1) zur Aufnahme eines vom Bediener des Kraftfahrzeugs (10) mitzuführenden ID-Gebers (3) vorgesehen ist, und daß ein im Kraftfahrzeug (10) angeordnetes Betätigungselement (4) vorgesehen ist, durch dessen Betätigung nach einer Authentifizierung des ID-Gebers (3) der Motor des Kraftfahrzeugs (10) gestartet wird.
2. System nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Betätigungselement (4) in der Nähe der Aufnahmevorrichtung (1) angeordnet ist.
3. System nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Betätigungselement (4) im Ganghe-

bel (2) bzw. Wählhebel integriert ist.

4. System nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Betätigungselement (4) im ID-Geber (3) integriert ist.

5. System nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Betätigungselement (4) als ID-Geber (3) ausgebildet ist.

6. System nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahmevorrichtung (1) eine Spule (5) zur induktiven Übertragung des elektronischen Codes des ID-Gebers (3) bei der Authentifizierung des ID-Gebers (3) aufweist.

7. System nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahmevorrichtung (1) Mittel zur optischen Übertragung des elektronischen Codes des ID-Gebers (3) bei der Authentifizierung des ID-Gebers (3) aufweist.

8. System nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß eine Verbindung zwischen der Aufnahmevorrichtung (1) und dem Ganghebel (2) bzw. Wählhebel oder dem Lenkrad (8) vorgesehen ist, über die eine Verriegelung und Entriegelung des Ganghebels (2) bzw. Wählhebels oder des Lenkrads (8) erfolgt.

9. System nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahmevorrichtung (1) in der Nähe des Ganghebels (2) bzw. Wählhebels oder des Lenkrads (8) angeordnet ist, und daß durch die Aufnahmevorrichtung (1) eine mechanische Verriegelung und Entriegelung des Ganghebels (2) bzw. Wählhebels oder des Lenkrads (8) erfolgt.

---

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

---

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

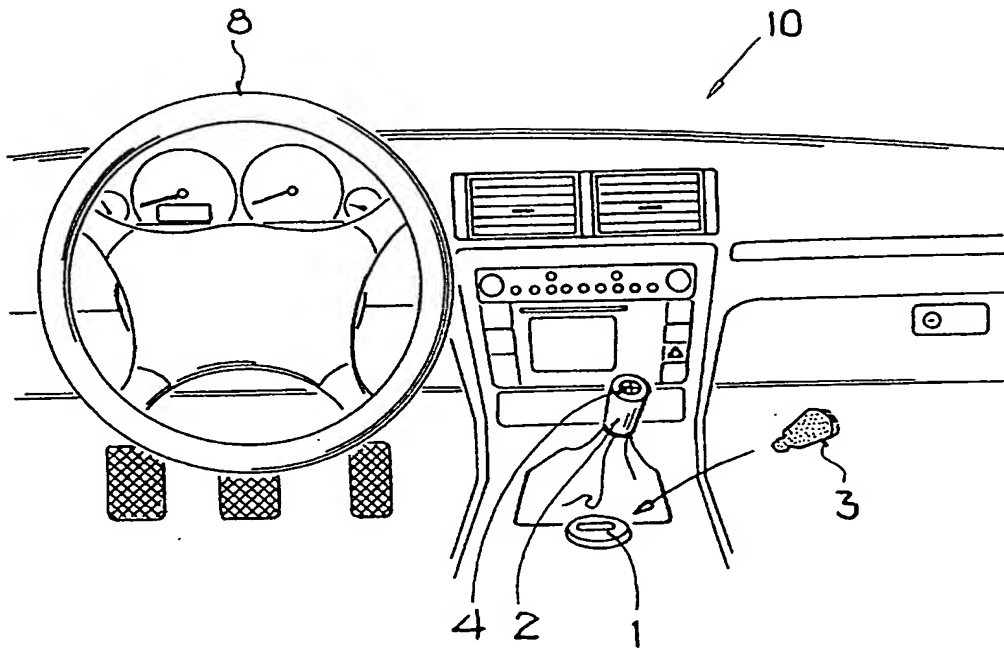


FIG. 1

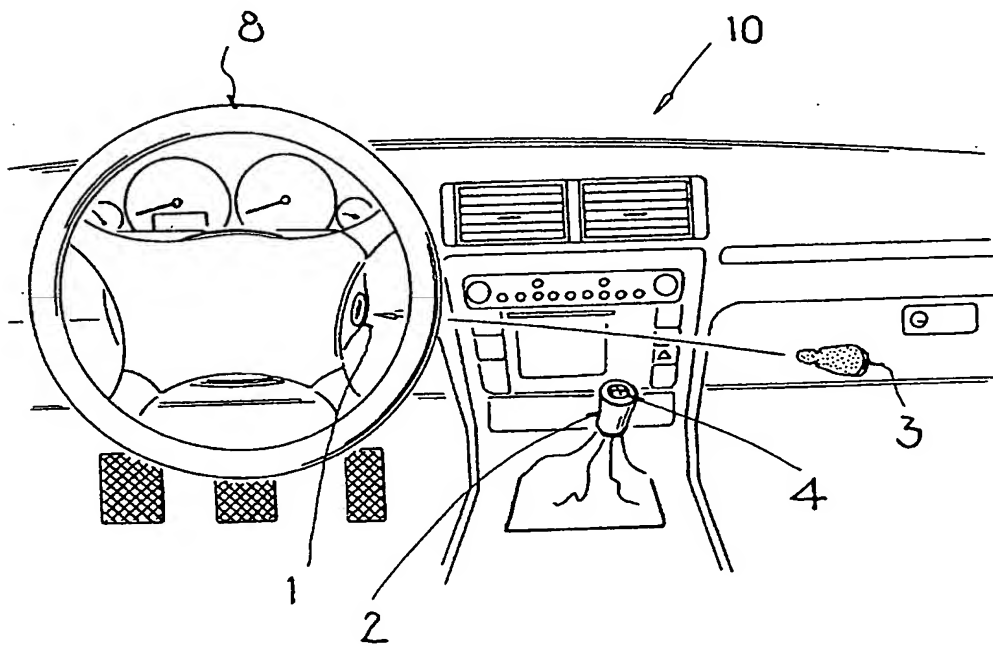


FIG. 2

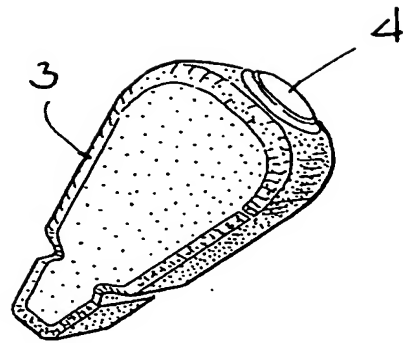


FIG. 3

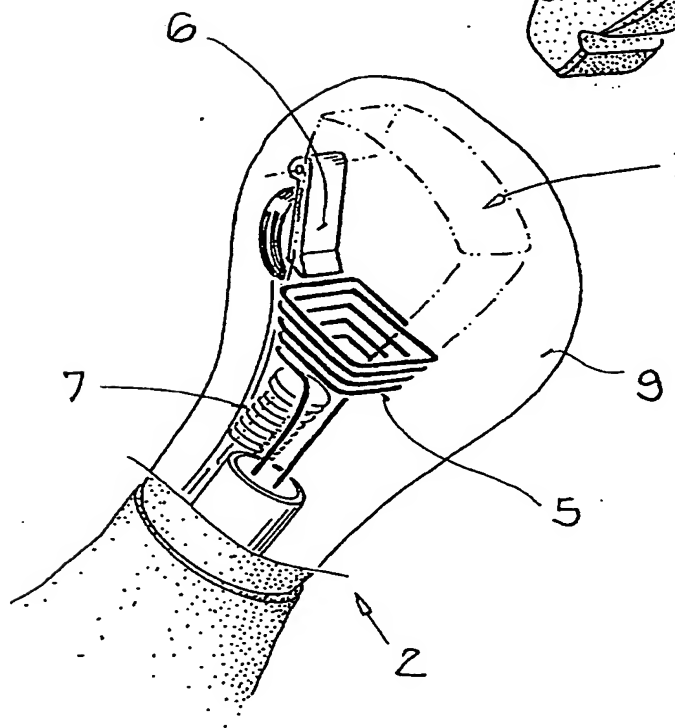
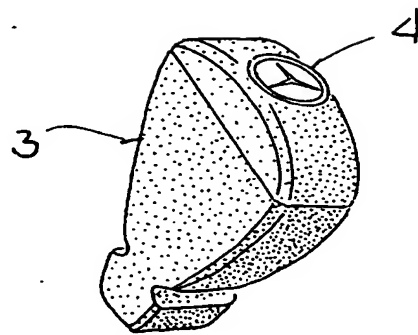


FIG. 4



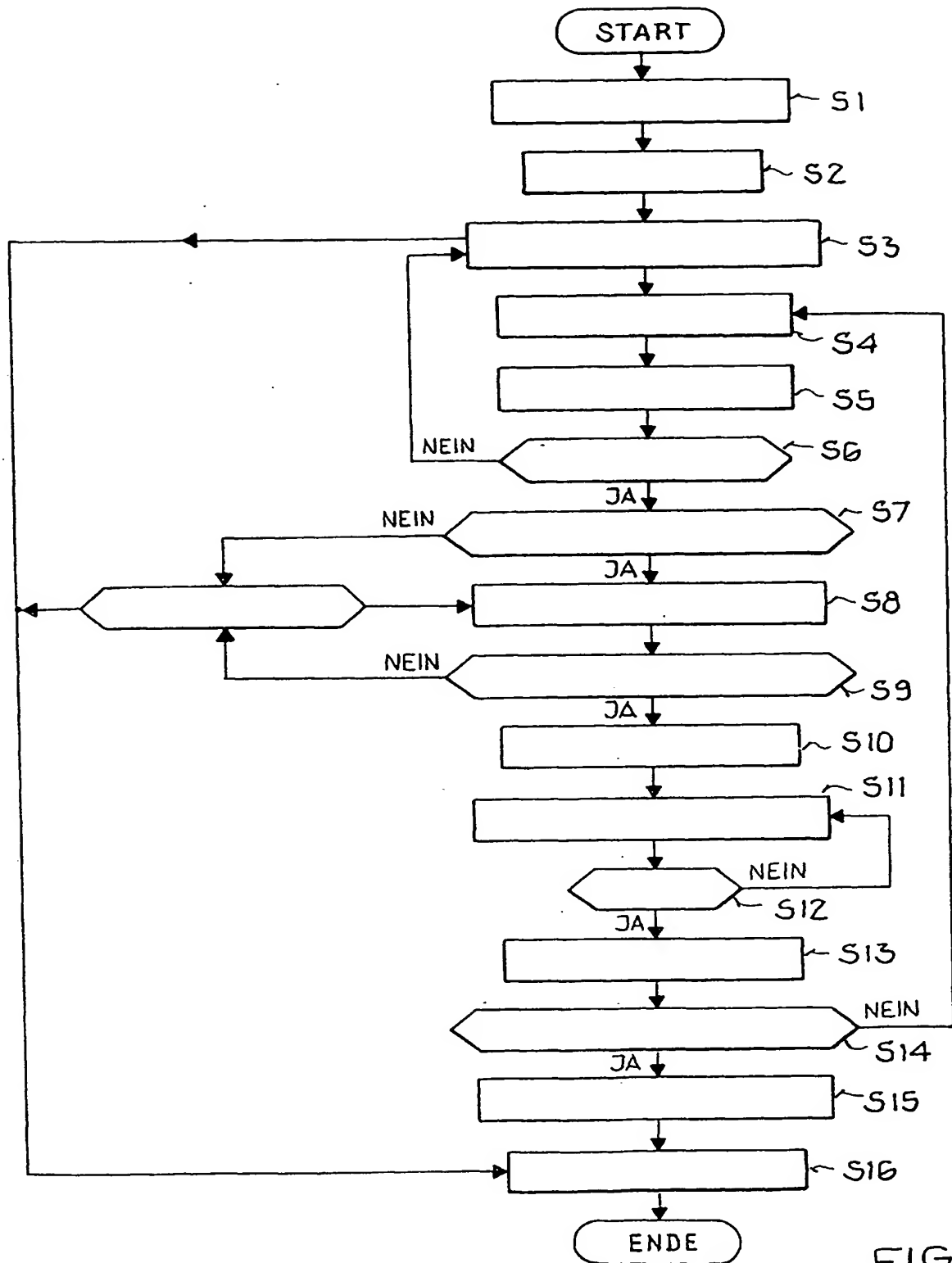


FIG. 5